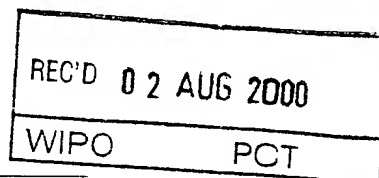


F.N.U.  
C1784



PCT/FR 00/01787

#2



# BREVET D'INVENTION

4

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

**COPIE OFFICIELLE**

**DOCUMENT DE PRIORITÉ**

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS  
CONFORMÉMENT À LA  
RÈGLE 17.1.a) OU b)

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le **05 JUIL. 2000**

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS Cédex 06  
Téléphone : 01 53 04 53 04  
Télécopie : 01 42 93 59 30



## REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

Confirmation d'un dépôt par télécopie ☐

Cet imprimé est à remplir à l'encre noire en lettres capitales

Réservé à l'INPI

DATE DE REMISE DES PIÈCES **29 JUIN 1999**  
 N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL **9908287**  
 DÉPARTEMENT DE DÉPÔT **75 INPI PARIS**  
 DATE DE DÉPÔT **29 JUIN 1999**

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE  
 À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

M. Philippe KOHN  
 CABINET PHILIPPE KOHN  
 30, rue Hoche  
 F-93500 Pantin

2 DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle

☒ brevet d'invention☐ demande divisionnaire☐ certificat d'utilité☐ transformation d'une demande  
de brevet européen☒ demande initiale☐ brevet d'invention

n° du pouvoir permanent

références du correspondant  
B-0494-FRtéléphone  
01 41 71 00 10

date

Établissement du rapport de recherche

☐ diffère☒ immédiat

Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance

☐ oui☒ non

Titre de l'invention (200 caractères maximum)

Dispositif de traitement catalytique des gaz d'échappement d'un moteur de véhicule automobile

3 DEMANDEUR (S) n° SIREN

code APE-NAF

Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination

- 1) RENAULT
- 2) INSTITUT FRANÇAIS DU PETROLE
- 3) ONERA (Office Nationale d'Etudes et de Recherches Aérospatiales)
- 4) IMPHY UGINE PRECISION S.A.
- 5) ARVIN EXHAUST S.A.
- 6) GERVOIS S.A.

Nationalité (s) françaises

Adresse (s) complète (s)

- 1) 34, quai du Point du Jour - F-92109 Boulogne-Billancourt
- 2) 1 et 4 avenue du Bois Préau - F-92852 Rueil-Malmaison
- 3) 29, avenue de la Division Leclerc - F-92320 Châtillon
- 4) Immeuble Pacific - 11-13, Cours Valmy - F-92800 Puteaux
- 5) Route de Montargis - F-89304 Joigny
- 6) 1, rue Boucher de Perthes - F-80580 Pont Rémy

Forme juridique

Société Anonyme  
 Organisme professionnel  
 E.P.I.C.  
 Société Anonyme  
 Société Anonyme  
 Société Anonyme

Pays

France  
 France  
 France  
 France  
 France  
 France

4 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs

☐ ouiEn cas d'insuffisance de place, poursuivre sur papier libre ☐☒ non Si la réponse est non, fournir une désignation séparée

5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES

☐ requise pour la 1ère fois☐ requise antérieurement au dépôt ; joindre copie de la décision d'admission

6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE

pays d'origine

numéro

date de dépôt

nature de la demande

7 DIVISIONS

antérieures à la présente demande n°

date

n°

date

8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE

(nom et qualité du signataire)

Philippe KOHN  
 CPI No. 92-1131

SIGNATURE DU PRÉPOSÉ À LA RÉCEPTION : SIGNATURE APRÈS ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08


Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.. / 2..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260899

<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif)		B-0494-FR	
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		99 08287	
<b>TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b> Dispositif de traitement catalytique des gaz d'échappement d'un moteur de véhicule automobile			
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b> RENAULT - INSTITUT FRANCAIS DU PETROLE - ONERA - IMPHY UGINE PRECISION S.A. - ARVIN EXHAUST S.A. et GERVOIX S.A.			
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b> (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
<b>Nom</b>		BOUTRIF	
<b>Prénoms</b>		Saïd	
<b>Adresse</b>	<b>Rue</b>	Place Jean de Joigny	
	<b>Code postal et ville</b>	89300	Joigny
<b>Société d'appartenance (facultatif)</b>			
<b>Nom</b>		NOVEL-CATTIN	
<b>Prénoms</b>		Frédéric	
<b>Adresse</b>	<b>Rue</b>	1bis, rue Mouillon	
	<b>Code postal et ville</b>	92500	Rueil Malmaison
<b>Société d'appartenance (facultatif)</b>			
<b>Nom</b>		WALDER	
<b>Prénoms</b>		André	
<b>Adresse</b>	<b>Rue</b>	20, allée Bertrand Dauvin	
	<b>Code postal et ville</b>	94240	L'Hay les Roses
<b>Société d'appartenance (facultatif)</b>			
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) le 6 juin 2000 Philippe KOHN CPI No. 92-1131			

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08


Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 2../2..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W /260899

<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif)		B-0494-FR	
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		99 08287	
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum) Dispositif de traitement catalytique des gaz d'échappement d'un moteur de véhicule automobile			
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b> RENAULT - INSTITUT FRANCAIS DU PETROLE - ONERA - IMPHY UGINE PRECISION S.A. - ARVIN EXHAUST S.A. et GERVOIS S.A.			
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b> (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		MARTIN	
Prénoms		Brigitte	
Adresse	Rue	63, rue Chemin de Putet	
	Code postal et ville	69230	Saint Genis Laval
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) le 6 juin 2000 Philippe KOHN CPI No. 92-1131			

**"Dispositif de traitement catalytique des gaz  
d'échappement d'un moteur de véhicule automobile"**

L'invention concerne un dispositif de traitement catalytique des gaz d'échappement d'un moteur de véhicule automobile.

L'invention concerne plus particulièrement un dispositif de traitement catalytique des gaz d'échappement d'un moteur de véhicule automobile, du type qui comporte un tube amont d'arrivée des gaz d'échappement et un tube aval d'évacuation des gaz d'échappement entre lesquels est interposée une enceinte sensiblement longitudinale de traitement des gaz qui comporte un moyen de traitement catalytique à base de fibres métalliques traversé par les gaz.

On connaît de nombreux exemples de dispositifs de traitement des gaz qui permettent la diminution des émissions polluantes par un traitement catalytique des gaz.

Ces dispositifs de traitement des gaz d'échappement sont couramment employés dans tous les types d'automobiles pour respecter les normes de dépollution en vigueur.

Conventionnellement, il s'agit de dispositifs dans lesquels les moyens de traitement des gaz sont formés par un bloc en un matériau présentant des propriétés catalytiques, plus communément connu sous le nom de "monolithe".

Les gaz d'échappement sont acheminés dans l'enceinte de traitement des gaz par l'intermédiaire du tube d'arrivée, traversent le monolithe et sont évacués hors de l'enceinte de traitement des gaz par le tube d'évacuation.

On connaît des monolithes d'un premier type qui sont réalisés sous la forme de blocs de substrat céramique alvéolés dits "en nids d'abeille", contenant plusieurs milliers de cellules en forme de canaux fins. Le substrat céramique est fabriqué à partir d'une pâte contenant du silicium, de l'aluminium, et du

magnésium, notamment un composé céramique tel qu'un aluminosilicate de magnésium, aussi appelé "cordiérite", qui est matricé puis séché et recuit. Les parois en céramique sont imprégnées d'une couche en oxyde d'aluminium, ou  
5 "washcoat", fortement crevassée, qui multiplie les surfaces d'échange avec les gaz d'échappement, et qui est recouverte du matériau catalytique qui permet la conversion des polluants.

Ces monolithes présentent l'inconvénient d'opposer une  
10 contre-pression importante à l'écoulement des gaz d'échappement.

Par ailleurs, leur capacité calorifique est importante, si bien qu'ils sont généralement longs à atteindre une température de fonctionnement propre à provoquer une  
15 catalyse efficace des gaz d'échappement.

Enfin, ils sont vulnérables aux hautes températures et aux pulsations des gaz, soit en raison de leur sensibilité aux chocs thermiques, soit à cause de leur point de fusion relativement bas, de l'ordre de 1350°C contre 1450°C pour les  
20 aciers inoxydables ferritiques (Fe-Cr-Al). A ce titre, ils doivent être maintenus dans l'enceinte de traitement des gaz par un matelas thermoexpansible, généralement réalisé à partir de fibres céramiques ou de laine d'acier.

Pour remédier à ces inconvénients, on a proposé des  
25 monolithes d'un second type, qui comportent une armature métallique alvéolée "en nid d'abeille" qui remplace le substrat céramique décrit précédemment.

Ces monolithes sont plus légers, plus résistants aux chocs thermiques et mécaniques, et plus prompts à atteindre  
30 la température de catalyse, mais ils sont plus onéreux.

Pour remédier à cet inconvénient, on a proposé de réaliser des monolithes du type décrit précédemment, c'est à

dire des monolithes qui sont réalisés à partir de fibres métalliques qui présentent l'avantage, par rapport aux substrats alvéolés en nid d'abeilles, de provoquer un écoulement turbulent des gaz d'échappement dans l'enceinte  
5 de traitement des gaz, ce qui a pour conséquence d'accroître le brassage des gaz et la conversion des polluants.

Toutefois on a constaté que les fibres faites à partir de fils métalliques permettent d'obtenir un bloc de traitement des gaz qui, quoique permettant d'obtenir un écoulement turbulent  
10 des gaz d'échappement à l'intérieur de l'enceinte de traitement des gaz favorable à la conversion des polluants, a pour inconvénient d'opposer une contre-pression élevée à l'écoulement des gaz d'échappement, ce qui nuit au bon fonctionnement du moteur du véhicule.

15 Pour remédier à cet inconvénient, l'invention propose d'utiliser un agencement de fibres ne perturbant que très peu l'écoulement des gaz d'échappement dans la mesure où sa géométrie permet aux gaz de traverser en totalité le bloc de fibres, ce qui permet de n'utiliser qu'un faible volume de fibres  
20 pour traiter les gaz d'échappement et, de ce fait, de ne pas opposer de contre-pression importante à l'écoulement des gaz d'échappement.

Dans ce but, l'invention propose un dispositif de traitement des gaz d'échappement d'un moteur de véhicule automobile, du type décrit précédemment, caractérisé en ce  
25 que le moyen de traitement catalytique est un bloc de fibres métalliques imprégnées d'un composé catalytique qui est agencé à l'intérieur de l'enceinte de traitement et qui comporte au moins une cavité amont d'admission de forme conique ou tronconique, alimentée directement par le tube d'arrivée des  
30 gaz qui débouche en regard de la base de la cavité, et dont



l'enveloppe concave constitue la surface d'entrée des gaz à traiter dans le bloc de fibres.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- 5      - le bloc de fibres est reçu transversalement avec jeu dans l'enceinte longitudinale de traitement de manière que la surface périphérique du bloc constitue une première surface de sortie des gaz traités par le bloc,
- 10     - une face transversale d'extrémité amont du bloc de fibres est accolée à un flanc annulaire amont d'entrée de l'enceinte,
- une face transversale d'extrémité aval du bloc constitue une deuxième surface de sortie des gaz traités par le bloc,
- 15     - une face transversale d'extrémité aval du bloc est obturée et imperméable aux gaz traités par le bloc, pour diffuser les gaz seulement vers la paroi périphérique de l'enceinte de traitement,
- la cavité conique s'étend axialement seulement sur une partie de la longueur du bloc de fibres,
- 20     - la cavité conique s'étend axialement sur toute la longueur du bloc de fibres,
- l'enceinte de traitement est sensiblement cylindrique et coaxiale aux tubes d'arrivée et d'évacuation des gaz, et le bloc de fibres est cylindrique et monté coaxialement à l'intérieur de l'enceinte de traitement, la longueur axiale du bloc de fibres étant inférieure à celle de l'enceinte,
- 25     - le bloc cylindrique de fibres est monté coaxialement dans l'enceinte de traitement par l'intermédiaire d'un boîtier de maintien cylindrique complémentaire qui est fixé à l'intérieur de l'enceinte de traitement par un bord amont et par au moins trois pattes radiales de centrage interposées entre la paroi extérieure du boîtier et la paroi intérieure de l'enceinte,
- 30

- la paroi périphérique du boîtier de maintien est percée pour permettre le passage des gaz traités par le bloc,

- le boîtier de maintien comporte une grille transversale aval adjacente à la face transversale d'extrémité aval du bloc  
5 constituant la deuxième surface de sortie des gaz traités,

- l'enceinte est d'une forme tronconique du côté aval pour former un convergent qui débouche dans le tube d'évacuation des gaz d'échappement et favoriser l'écoulement des gaz traités.

10 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe longitudinale axiale  
15 d'un bloc de fibres selon un premier mode de réalisation d'un dispositif de traitement selon l'invention ;

- la figure 2 est une vue en coupe longitudinale axiale d'un premier mode de réalisation du dispositif de traitement selon l'invention ;

20 - la figure 3 une coupe transversale par le plan 3-3 de la figure 2 du premier mode de réalisation du dispositif de traitement selon l'invention ;

- la figure 4 est une vue en coupe longitudinale axiale d'un bloc de fibres selon un second mode de réalisation d'un  
25 dispositif de traitement selon l'invention ;

- la figure 5 est une vue en coupe longitudinale axiale d'un second mode de réalisation du dispositif de traitement selon l'invention ; et

- la figure 6 est une coupe transversale par le plan 6-6  
30 de la figure 5 du second mode de réalisation du dispositif de traitement selon l'invention.

Dans la description qui va suivre, des chiffres de référence identiques désignent des pièces identiques ou ayant des fonctions similaires.

On a représenté aux figures 2 et 5 l'ensemble d'un  
5 dispositif 10 de traitement catalytique des gaz G d'échappement d'un moteur de véhicule automobile réalisé conformément à l'invention. La figure 2 illustre un premier mode de réalisation de l'invention et la figure 5 illustre un second mode de réalisation de l'invention.

10 De manière connue, le dispositif 10 comporte un tube amont 12 d'arrivée des gaz d'échappement G et un tube aval 14 d'évacuation des gaz d'échappement G entre lesquels est interposée une enceinte 16 de traitement des gaz comportant un moyen 18 de traitement catalytique des gaz G.

15 De manière connue, le moyen 18 de traitement catalytique des fibres est un bloc 18 de fibres métalliques qui est agencé à l'intérieur de l'enceinte 16 de traitement et qui est interposé entre un orifice 20 débouchant à l'intérieur de l'enceinte 16 appartenant au tube d'arrivée 12 des gaz G et un  
20 orifice débouchant 22 similaire appartenant au tube 14 d'évacuation des gaz G.

Le bloc de fibres 18 correspondant au premier mode de réalisation illustré par la figure 2 est représenté en figure 1 tandis que le bloc de fibres 18 correspondant au second mode de réalisation illustré par la figure 5 est représenté en figure 4.  
25

Comme on le voit sur ces figures 1 et 4, le bloc 18 est, de manière connue, constitué préférentiellement de fibres métalliques 24 qui sont obtenues par exemple par un procédé de fonderie par coulée directe, aussi connu sous le nom de  
30 procédé "Melt overflow". Toutefois un autre procédé peut être aussi utilisé.

Les fibres 24 sont réalisées à partir d'un alliage à base de fer, de chrome, et d'aluminium, la proportion d'aluminium étant, en poids, supérieure ou égale à 5%, et de faibles concentrations d'Yttrium, de terres rares, ou de mélanges de terres rares aussi appelés "Mischmetall". Ces fibres 24 sont  
5 amassées dans un moule de forme correspondante au bloc 18, puis soudées par une décharge électrique. Enfin, les fibres 24 peuvent être recouvertes d'un liant poreux ou "washcoat" qui forme des surfaces d'accrochage importantes à la surface des  
10 fibres 24 et qui est ensuite imprégné d'un composé catalytique destiné à assurer le traitement des gaz G.

Cette disposition n'est bien entendu pas restrictive de l'invention, et tout moyen d'obtention des fibres 24 et, plus généralement, du bloc 18 de fibres métalliques, peut être  
15 utilisé pour la mise en œuvre de la présente invention.

Dans le mode de réalisation préféré de l'invention, et de façon non limitative de l'invention, l'enceinte 16 de traitement des gaz G d'échappement présente une forme sensiblement cylindrique et le bloc 18 de fibres métalliques présente lui  
20 aussi une forme cylindrique d'un diamètre inférieur à celui de l'enceinte 16 de traitement de façon à y être reçu coaxialement avec jeu selon la direction radiale.

Conformément à l'invention, et comme représenté aux figures 1, 2, 4, et 5, le bloc 18 de fibres métalliques comporte  
25 au moins une cavité 26 d'admission des gaz G d'échappement.

Comme on le voit aux figures 1 et 4, cette cavité 26 est préférentiellement de forme conique mais peut aussi, de façon non limitative de l'invention et en variante (non représentée), être de forme tronconique. La base de la forme conique de la  
30 cavité 26 est tournée vers le tube amont 12 d'arrivée et le sommet de la forme conique de la cavité 26 est tournée vers le tube aval 14 d'évacuation des gaz G d'échappement.

La cavité 26 s'étend axialement à l'intérieur du bloc 18 cylindrique de fibres 24 métalliques. Comme l'illustrent plus précisément les figures 2 et 5, cette cavité 26 est destinée à être alimentée directement par le tube d'arrivée 12 des gaz G dont l'orifice 20, qui débouche dans un flan 28 annulaire amont d'entrée de l'enceinte 16, débouche aussi en regard d'une base 30 du cône ou du tronc de cône de la cavité 26.

A cet effet, une face transversale 32 d'extrémité amont du bloc 18 de fibres est accolée au flan 28 annulaire amont d'entrée de l'enceinte 16.

De la sorte, le bloc 18 de fibres vient "fermer" l'orifice 20 du tube d'entrée 12 et une surface concave 34 de la cavité 26 du bloc 18 de fibres métalliques constitue la surface d'entrée des gaz G à traiter dans le bloc de fibres.

Les gaz G à traiter pénètrent donc dans la cavité 26, traversent les fibres 24 du bloc 18 et sortent du bloc 18 par au moins une surface périphérique 36 dudit bloc 18.

Par ailleurs, le bloc 18 cylindrique de fibres est monté coaxialement dans l'enceinte 16 de traitement par l'intermédiaire d'un boîtier 38 de maintien, cylindrique complémentaire, qui est fixé à l'intérieur de l'enceinte 16 par un bord amont 40 du boîtier de maintien 38 et par au moins trois pattes radiales 42 de centrage qui sont interposées entre la paroi extérieure du boîtier 38 et une paroi intérieure 44 cylindrique de l'enceinte 16.

Le boîtier 38 de maintien est creux, d'un diamètre intérieur sensiblement égal au diamètre extérieur du bloc de fibres 18, de sorte que le bloc de fibres 18 est parfaitement tenu à l'intérieur du boîtier de maintien 38.

Une surface périphérique 50 du boîtier de maintien 38, qui est percée, constitue une première surface de sortie des gaz G traités. Sur les figures 2 et 5, on a représenté cette

surface périphérique 50 conformée en grille mais il peut, en variante, s'agir d'une surface initialement pleine, qui lors de sa réalisation, est percée de multiples perçages.

Dans le premier mode de réalisation de l'invention  
5 représenté en référence aux figures 1 à 3, la cavité conique 26 s'étend axialement seulement sur une partie de la longueur du bloc 18 de fibres et le boîtier 38 de maintien cylindrique comporte une face transversale 46 d'extrémité aval qui est  
10 adjacente à une face transversale d'extrémité aval 48 du bloc 18 et qui est conformée en grille de façon à former une seconde surface de sortie des gaz G traités. Cette disposition n'est pas limitative de l'invention et tout moyen de constituer une seconde surface de sortie des gaz G traités, notamment une paroi percée de multiples trous, peut être utilisé.

15 De la sorte, les gaz G d'échappement traversent le bloc 18 de fibres et s'en échappent d'une part par la paroi périphérique 50 du boîtier de maintien 38 formant la première surface de sortie des gaz G, et d'autre part par la grille de la face transversale 46 d'extrémité aval du boîtier de maintien 38  
20 formant la seconde surface de sortie des gaz.

En outre, le boîtier de maintien 38 est d'une longueur inférieure à celle de l'enceinte 16 de traitement de façon à constituer, au delà de la face transversale 46 d'extrémité aval du boîtier de maintien 38 et en amont du tube d'évacuation 14  
25 des gaz, une chambre de détente 52 qui permet une insonorisation satisfaisante du dispositif 10 de traitement des gaz.

Avantageusement, l'insonorisation de l'enceinte 16 de traitement est encore améliorée par le fait que le diamètre de cette enceinte 16 de traitement est supérieur à celui du boîtier  
30 38 de maintien. Les gaz G d'échappement sont en effet émis selon une pulsation déterminée qui dépend du régime de fonctionnement du moteur, et ils s'échappent à travers la paroi

périphérique percée 50 du boîtier de maintien 38. La paroi intérieure périphérique 44 de l'enceinte 16 cause de multiples réflexions aux trains d'ondes associés aux gaz G, et ces réflexions interfèrent entre elles, ce qui contribue à améliorer encore l'insonorisation de l'enceinte 16 de traitement.

Par ailleurs, pour favoriser l'écoulement des gaz G traités, l'enceinte 16 est d'une forme tronconique du côté aval de façon à former un convergent 54 dont le plus petit diamètre coïncide avec l'orifice 22 du tube d'évacuation 14 des gaz G traités.

Avantageusement, l'enceinte 16 peut être conçue de façon que la chambre 52 de détente des gaz soit agencée axialement au niveau du convergent 54, ce qui permet alors de disposer d'une enceinte 16 de traitement particulièrement compacte.

Les figures 4 à 6 illustrent un second mode de réalisation de l'invention dans lequel la cavité conique 26 s'étend axialement sur toute la longueur du bloc 18 de fibres.

Dans cette configuration, le bloc 18 de fibres est agencé dans le boîtier de maintien 38 d'une façon sensiblement analogue au premier mode de réalisation décrit en référence aux figures 1 à 3, à cette différence que la face transversale 46 d'extrémité aval du boîtier 38 de maintien est une face pleine qui est imperméable aux gaz d'échappement G.

De la sorte, les gaz d'échappement G qui pénètrent dans la cavité conique 26 du bloc 18 de fibres s'échappent tous de celui-ci par la paroi latérale périphérique percée 50 du boîtier de maintien 38 en diffusant vers la paroi périphérique intérieure 44 de l'enceinte 16 de traitement.

On bénéficie alors pleinement de l'effet d'interférence causé par les multiples réflexions des ondes, ce qui contribue

à une insonorisation adéquate du dispositif de traitement 16, tout en faisant l'économie d'une grille sur la face transversale 46 d'extrémité aval, ce qui contribue à diminuer les coûts de production d'un tel dispositif 10 de traitement.

5 D'une façon analogue au premier mode de réalisation de l'invention, les gaz d'échappement G sont ensuite acheminés, du fait de la pression qui règne à l'intérieur de l'enceinte 16 de traitement, vers la chambre 52 de détente des gaz, puis ils sont évacués hors de l'enceinte 16 par  
10 l'intermédiaire du tube 14 d'évacuation des gaz.

Ces deux modes de réalisation ne sont pas restrictifs de l'invention, et il est entendu que toute forme de la section de l'enceinte 16 de traitement et/ou de la section du boîtier de maintien 38, ou encore du bloc 18 de fibres peut être admise,  
15 pourvu que le bloc 18 soit reçu avec jeu dans l'enceinte 16 de traitement et qu'il comporte une cavité conique ou tronconique 26.

Notamment, il serait aussi possible d'envisager au moins un troisième mode de réalisation, non représenté, dans  
20 lequel la cavité tronconique 26 s'étend axialement sur toute la longueur du bloc de fibres 18 et dans lequel la face transversale 46 d'extrémité aval est conformée en grille, et un quatrième mode de réalisation, non représenté, dans lequel la cavité conique 26 s'étend axialement seulement sur une partie  
25 de la longueur du bloc de fibres 18 et dans lequel la face transversale 46 d'extrémité aval du boîtier de maintien 38 est imperméable aux gaz d'échappement G.

Ainsi, le dispositif 10 comporte un agencement d'un bloc 18 de fibres métalliques qui est traversé dans son intégralité  
30 par les gaz d'échappement G en provenance du moteur du véhicule, de sorte qu'il n'est pas besoin de disposer d'un bloc 18 de fibres d'un volume important pour réaliser de façon



efficace un traitement catalytique desdits gaz G, ce qui permet, par rapport à un dispositif de traitement conventionnel, de réduire notablement l'encombrement, le poids et le coût de fabrication d'un tel dispositif 10 de traitement.

5            Enfin, un tel agencement du bloc 18 de fibres au sein de l'enceinte 16 de traitement favorise particulièrement l'écoulement des gaz G d'échappement dans la mesure où leur cheminement s'effectue sensiblement globalement suivant la direction axiale, et il n'oppose de ce fait qu'une faible contre-  
10 pression à l'échappement, ce qui représente un avantage certain par rapport à des dispositifs de traitement conventionnels qui nécessitent d'utiliser des agencements qui, afin de provoquer de multiples turbulences pour favoriser le traitement des gaz, perturbent l'écoulement des gaz G et  
15 opposent une contre-pression considérable à l'échappement.

## REVENDICATIONS

1. Dispositif (10) de traitement catalytique des gaz (G) d'échappement d'un moteur de véhicule automobile, du type  
5 qui comporte un tube (12) amont d'arrivée des gaz (G) d'échappement et un tube aval (14) d'évacuation des gaz (G) d'échappement entre lesquels est interposée une enceinte (16) sensiblement longitudinale de traitement des gaz (G) qui comporte un moyen de traitement catalytique à base de fibres  
10 métalliques (24) traversé par les gaz (G),

caractérisé en ce que le moyen de traitement catalytique est un bloc (18) de fibres (24) métalliques imprégnées d'un composé catalytique qui est agencé à l'intérieur de l'enceinte (16) de traitement et qui comporte au  
15 moins une cavité (26) amont d'admission de forme conique ou tronconique, alimentée directement par le tube (12) d'arrivée des gaz (G) qui débouche en regard de la base de la cavité (26), et dont l'enveloppe concave (34) constitue la surface d'entrée des gaz (G) à traiter dans le bloc de fibres.

20 2. Dispositif (10) de traitement selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le bloc (18) de fibres est reçu transversalement avec jeu dans l'enceinte longitudinale (16) de traitement de manière que la surface périphérique (36) du bloc constitue une première surface de sortie des gaz (G)  
25 traités par le bloc (18).

3. Dispositif (10) de traitement selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'une face transversale (32) d'extrémité amont du bloc de fibres est accolée à un flanc annulaire (28) amont d'entrée de l'enceinte  
30 (16).

4. Dispositif (10) de traitement selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce qu'une face

transversale (48) d'extrémité aval du bloc (18) constitue une deuxième surface de sortie des gaz (G) traités par le bloc (18).

5 5. Dispositif (10) de traitement selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce qu'une face transversale (48) d'extrémité aval du bloc est obturée et imperméable aux gaz traités par le bloc, pour diffuser les gaz (G) seulement vers la paroi périphérique (44) de l'enceinte (16) de traitement.

10 6. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la cavité (26) conique s'étend axialement seulement sur une partie de la longueur du bloc (18) de fibres.

15 7. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la cavité conique (26) s'étend axialement sur toute la longueur du bloc (18) de fibres.

20 8. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'enceinte (16) de traitement est sensiblement cylindrique et coaxiale aux tubes (12) d'arrivée et (14) d'évacuation des gaz (G), et en ce que le bloc (18) de fibres est cylindrique et monté coaxialement à l'intérieur de l'enceinte (16) de traitement, la longueur axiale du bloc (18) de fibres étant inférieure à celle de l'enceinte (16).

25 9. Dispositif (10) de traitement selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le bloc (18) cylindrique de fibres est monté coaxialement dans l'enceinte (16) de traitement par l'intermédiaire d'un boîtier (38) de maintien cylindrique complémentaire qui est fixé à l'intérieur de l'enceinte (16) de traitement par un bord amont (40) et par au  
30 moins trois pattes (42) radiales de centrage interposées entre la paroi extérieure (50) du boîtier (38) et la paroi intérieure (44) de l'enceinte (16).

10. Dispositif (10) selon la revendication 9, caractérisé en ce que la paroi périphérique (50) du boîtier de maintien est percée pour permettre le passage des gaz (G) traités par le bloc (18).

5 11. Dispositif (10) selon l'une des revendications 9 ou 10 prise en combinaison avec la revendication 4, caractérisé en ce que le boîtier (38) de maintien comporte une grille transversale aval adjacente à la face transversale (48) d'extrémité aval du bloc (18) constituant la deuxième surface  
10 de sortie des gaz (G) traités.

12. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, caractérisé en ce que l'enceinte (16) est d'une forme tronconique du côté aval pour former un convergent qui débouche dans le tube (14) d'évacuation des  
15 gaz (G) d'échappement et favoriser l'écoulement des gaz (G) traités.

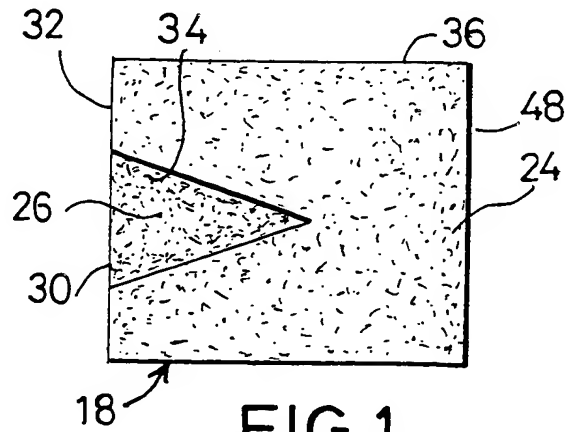


FIG. 1

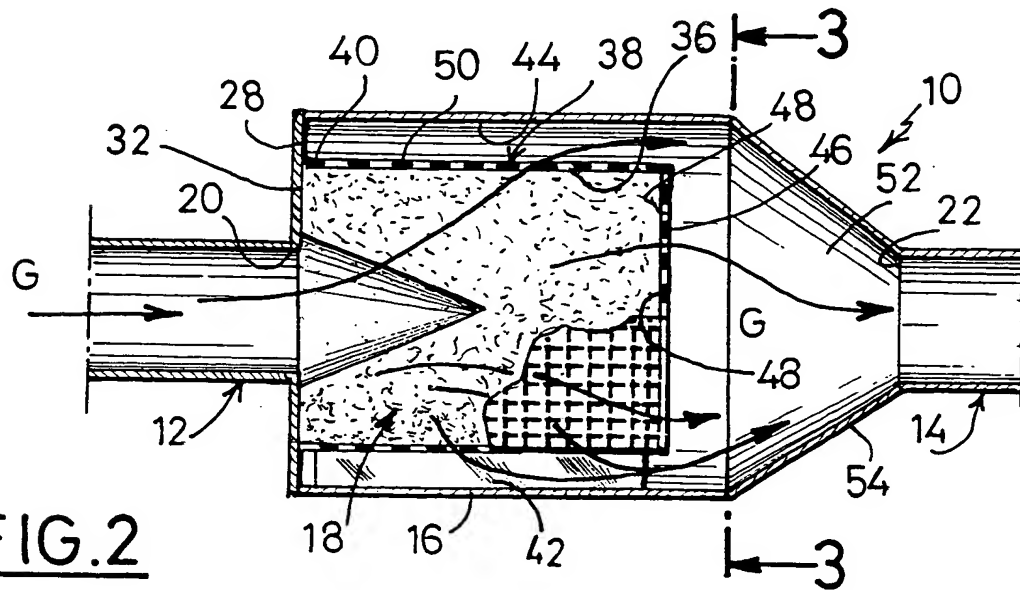


FIG. 2

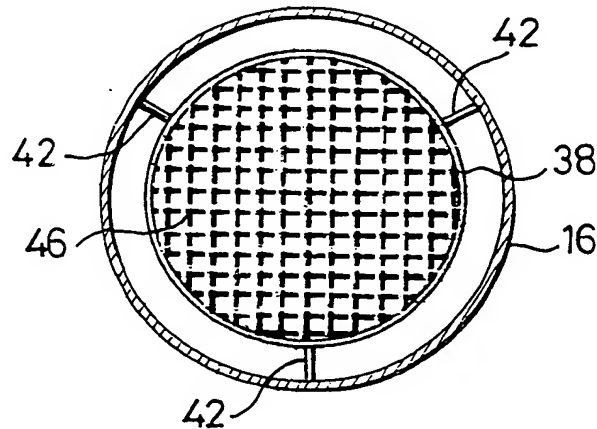


FIG. 3

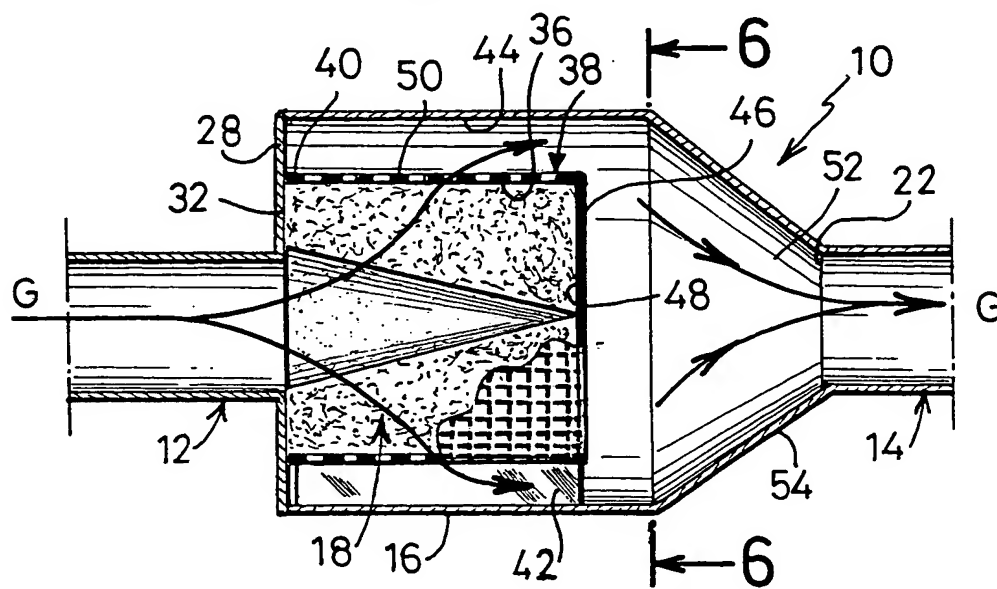


FIG.5

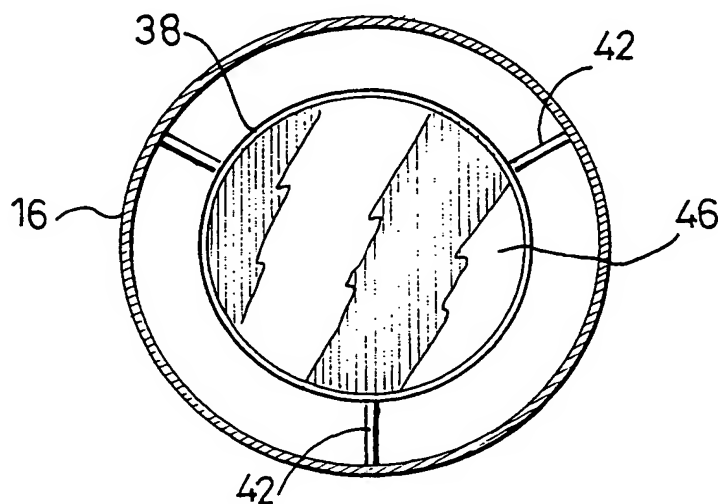


FIG.6